



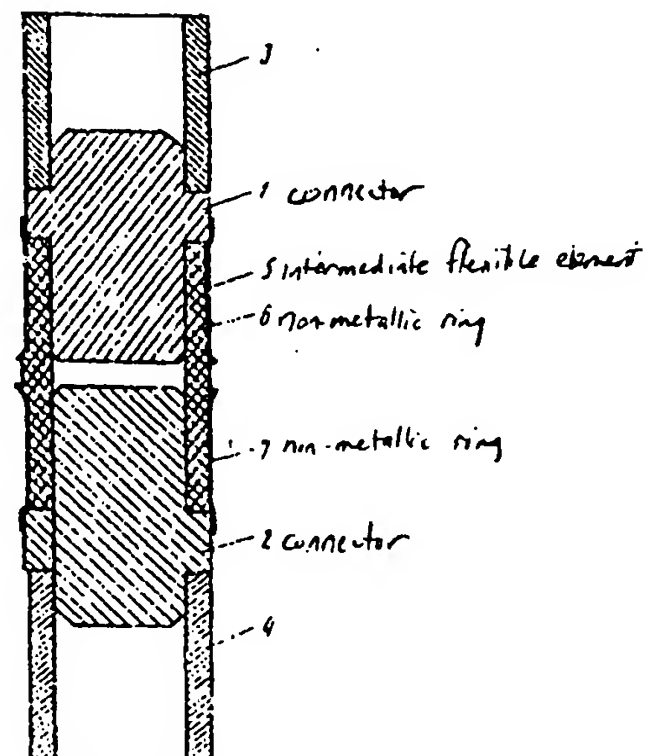
(19) RU (11) 2033772 (13) C
(51) 6 A 61 F 2/62

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

(21) 4816
(22) 06.11.84
(46) 30.04.85 оп. № 12
(71) Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт протезирования
(72) Попаткин Г.Д., Смирнова Л.М.
(73) Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт протезирования
(56) Авторское свидетельство СССР N 1085596, кл. A 61 F 2/62, 1984.
(54) РОТАЦИОННО-ДЕМПФИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПРОТЕЗА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(57) Назначение: протезирование и протезострог-

ние в конструкциях протезов нижних конечностей. Повышение функциональности устройства за счет обеспечения демпфирования ударных нагрузок и уменьшения энергозатрат инвалида при ходьбе на протезе. Сущность изобретения: устройство содержит два переходника 1 и 2, жестко зафиксированных в разрыве несущей стойки протеза 3 и 4, и упругий элемент 5. Новым в устройстве является выполнение упругого элемента 5 в виде трубки, соединяющей переходники и жестко закрепленной на них металлическими кольцами 6 и 7. Между торцовыми поверхностями переходников 1 и 2 имеется зазор 1 мм.



Изобретение относится к медицине, а именно к протезированию и протезостроению, и может быть использовано для инвалидов с ампутированными дефектами нижней конечности.

Известно, что отсутствие ротационных движений в протезе нижней конечности вызывает асимметрию походки, травматизацию тканей культи при ее вращении в приемной гильзе, а также повышенную нагрузку на узлы протеза, приводящую к их разрушению [1].

Известна конструкция ротационного устройства, содержащая переходник трубки голени, щиколотку, элементы крепления переходника и щиколотки в виде болта и гайки, упорные шарикоподшипники, упругие элементы в виде резиновых бочкообразных буферов, которые установлены в пазах наружных выступов, расположенных в щиколотке [1].

Недостатком известной конструкции являются низкие ее функциональные качества ввиду отсутствия демпфирования ударных нагрузок при ходьбе, что может быть причиной болезненных состояний инвалида. Кроме того, в устройстве ограничена возможность регулирования величины ротации при ходьбе, так как для этого следует подбирать упругие элементы по жесткости, номенклатура которых ограничена.

Известна также конструкция ротационного устройства, более близкого по технической сущности к заявляемому и выбранного в качестве прототипа [2]. Это устройство снабжено чашками, переходник и щиколотка имеют параллельно расположенные выступы со сквозными резьбовыми отверстиями, в которых расположены чашки с возможностью перемещения вдоль отверстий, причем в чашках расположены упругие элементы в виде бочонка.

Недостатком этого устройства являются низкие функциональные свойства ввиду невозможности демпфирования ударных нагрузок и накопления энергии с возвратом ее в соответствующие фазы шага, т.е. рекуперации энергии при ходьбе.

Целью изобретения является обеспечение демпфирования ударных нагрузок и уменьшения энергозатрат инвалида за счет рекуперации энергии при ходьбе на протезе.

Указанная цель достигается тем, что в ротационно-демпфирующем устройстве протеза нижней конечности, содержащем два переходника, закрепленных жестко в разрыве несущей стойки протеза, и упругий элемент, согласно изобретению упругий элемент выполнен в виде трубки, соединя-

ющей переходники и жестко закрепленной на них наружными металлическими кольцами, причем между торцовыми поверхностями переходников имеется зазор.

На основании анализа известных технических решений ротационных устройств протеза нижних конечностей можно сделать вывод об отсутствии в них совокупности признаков, изложенных в предлагаемом изобретении, позволяющих достичь поставленную цель повышения функциональности устройства путем обеспечения в протезе нижней конечности демпфирования ударных нагрузок и реперации энергии при ходьбе на протезе. Таким образом можно сделать вывод о соответствии предложенного решения критериям изобретения "Новизна" и "Существенные отличия".

На чертеже изображен возможный вариант конкретного исполнения ротационно-демпфирующего устройства.

Ротационно-демпфирующее устройство содержит два переходника 1 и 2, которые запрессованы в разрезе несущей стойки 3 и 4 протеза (например, голени). Упругий элемент 5 в виде трубки из упругого материала, например из резины, соединяет переходники 1 и 2 таким образом, что между ними имеется зазор. Упругий элемент 5 жестко закреплен на переходниках 1 и 2, например, посредством обжатия металлическими кольцами 6 и 7. Кромки торцовых поверхностей переходников 1 и 2, направленные друг к другу, плавно скруглены для улучшения работы устройства (уменьшения износа в месте контакта их с упругим элементом).

Работа устройства осуществляется следующим образом.

В моменты переднего и заднего толчка под действием динамических нагрузок, передающихся через стойки 3 и 4 протеза, происходит деформация упругого элемента 5 на участке в области зазора между переходниками. Демпфирование нагрузок оказывает значительное ослабить их вредное воздействие на организм инвалида и узлы протеза. Одновременно происходит скручивание упругого элемента 5 в радиальном направлении в разные стороны относительно его исходного положения, при этом верхняя 3 и нижняя 4 части стойки протеза и переходники 1 и 2 поворачиваются относительно друг друга в горизонтальной плоскости. Таким образом обеспечивается ротация при ходьбе на протезе, имеющая место при ходьбе в норме. Кроме того, деформация упругого элемента, возникающая во время переднего толчка и последующей фазы прерыва через стопу, способствует накоплению энергии в упругом элементе, которая

5

20.07.77

6

передаются система инвазив-протез и момент заднего толчка, уменьшая энергозатраты ходьбы. Кольца 6 и 7 препятствуют проскальзыванию переходников 1 и 2 относительно упругого элемента 5.

Регулирование устройства в соответствии с индивидуальными особенностями инвалида для нормализации величины ротации при ходьбе производится посредством изменения зазора между переходниками 1 и 2 за счет изменения длины соединяющего их упругого элемента 5.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

РОТАЦИОННО-ДЕМПФИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПРОТЕЗА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ, содержащее два переходника для закрепления жестко в разрыве несущей стойки протеза и упругий элемент, отличающееся тем, что, с целью обеспечения демпфирования

Посравнению с известным техническим решением, выбранным в качестве прототипа, ротационно-демпфирующее устройство имеет более высокую функциональность

5 обеспечивая демпфирование ударных нагрузок и рекуперации энергии при ходьбе инвалида на протезе, что позволяет уменьшить вредное влияние ударных нагрузок на организм инвалида, т.е. повысить качество протезирования и достичь таким образом положительный социальный эффект.

15 ударных нагрузок и уменьшения энергозатрат инвалида за счет рекуперации энергии при ходьбе на протезе, упругий элемент выполнен в виде трубки, соединяющей переходники и жестко закрепленной на них немагнитическими кольцами, причем между торцевыми поверхностями переходников имеется зазор.

Редактор Т. Куркова

Составитель Г. Попытов
Техред М. Моргентал

Корректор Л. Лукач

Заказ 188

Тираж

Подписное

ИПО "Поиск" Роспатент
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101